

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WIGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
19. MARZ 1953

DEUTSCHES PATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr. 871 234

KLASSE 47a GRUPPE 13

P 5737 XII/47a

Bernard Arthur Parr, London
ist als Erfinder genannt worden

Bernard Arthur Parr, London

Selbsttätig wirksame Sicherung für Muttern, Bolzen, Zapfen od. dgl.

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 19. Juni 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 31. Juli 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 12. Februar 1953

Die Priorität der Anmeldung in Großbritannien vom 19. Juni 1950 ist in Anspruch genommen

Die Erfindung betrifft eine selbsttätig wirksame Sicherung für Muttern und Bolzen, wobei diese Begriffe allgemein alle mit Innen- oder Außengewinde versehenen Maschinenelemente umfassen sollen, die einen Ring aus einem plastisch oder elastisch verformbaren Material aufweisen, nachstehend als elastisches Material bezeichnet, der in einer Aussparung oder Nut angeordnet ist und derart gegenüber dem Grund des Gewindes hinausragt, daß die Gewindegänge eines zusammenwirkenden Bauelementes, z. B. eines Bolzens oder einer Mutter, in den verformbaren Ring ein Gewinde einschneiden und so eine Reibsickeung bilden.

Bei einer derartigen Sicherung besteht der elastische Ring zweckmäßig aus einem synthetischen Erzeugnis jener Art, die handelsüblich als Nylon bezeichnet wird, oder aus einem synthe-

tischen, warmeplastischen Harz der Polyvinylchloridgruppe.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß der Ring bzw. ringförmige Ansatz aus einer oder mehreren getrennten einzelnen Windungen eines streifenförmigen Materials besteht, wobei die einander gegenüberliegenden Enden der Windung bzw. einer jeden Windung durch einen kleinen Spalt voneinander getrennt sind. Der Querschnitt des Streifens ist zweckmäßig rechtwinklig.

Derartige Streifenmaterial kann beispielsweise durch einen Spritzvorgang erzeugt sein. Dadurch ist es möglich, die Ringe sehr viel billiger herzustellen als im Gießverfahren.

Bei Anschlagmuttern sind die einander gegenüberliegenden Enden der Windung des Streifenmaterials, aus dem der Ring hergestellt ist, zweck-

BEST AVAILABLE COPY

mäßig schräg gegenüber der Ebene geneigt, die senkrecht auf der Achse der Mutter steht. Wenn der Herstellungsvorgang durch Umbördeln des nach oben gerichteten Randes der Aussparung über den Ring beendet ist, wird dieser Ring in axialer Richtung zusammengepreßt. Dadurch wird eine Keilwirkung zwischen den schrägen, einander gegenüberliegenden Flächen erzeugt, so daß der Ring sich in radialer Richtung ausdehnt und auf diese Weise eine kräftige Reibverbindung zwischen dem Ring und der äußeren Umfangswandung der Aussparung erzeugt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das Streifenmaterial, aus dem der Ring gebildet wird, im Innern durch einen Metalledraht verstärkt, der sich in der Längsrichtung durch den Streifen erstreckt.

Wird der Streifen durch einen Spritzvorgang erzeugt, so kann dieser Verstärkungsdraht leicht während dieses Spritzvorganges eingeführt werden, indem man ihn durch die Spritzdüse zuleitet, und zwar gleichzeitig mit dem Ausspritzen des Streifenmaterials.

Für Anschlagbolzen ist diese Verstärkung des Streifens besonders wichtig, weil dadurch erreicht wird, daß die Windung des Streifenmaterials ihre Form behält, wenn sie in die Nut hineingepreßt wird; diese Eigenschaft muß aufrechterhalten bleiben, damit der Ring an Ort und Stelle verbleibt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann der Grund der Nut eines Anschlagbolzens, in die der Ring eingeführt wird, mit einem oder mehreren Flächenabschnitten versehen sein, auf die sich der Ring absetzt, wenn er in die Nut hineingedrückt wird. Auf diese Weise wird ein Verdrehen des Ringes verhindert.

Bei dieser Anwendungsweise können die Enden der einzelnen Windung bzw. jeder einzelnen Windung des streifenförmigen Materials senkrecht auf eine solche Länge abgeschnitten sein, daß nach dem Einfügen in die Nut ein schmaler Spalt zwischen den Enden verbleibt. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der von dem Gewinde der zugehörigen Mutter bzw. Schraubkappe ausgeübte Druck bewirkt, daß der Ring sich fest gegen den Boden der Nut legt. Um zu bewirken, daß einer Verdrehung des Ringes ein Widerstand entgegengesetzt wird, kann die eine Fläche des Streifenmaterials kordelartig aufgeraut sein, derart, daß diese Fläche an der Außenseite des Ringes im Fall einer Mutter und an der Innenseite im Fall eines Bolzens liegt.

Die Erfindung betrifft auch ein verbessertes Verfahren zur Herstellung und zum Zusammenbau elastischer Anschlagmuttern; dieses Verfahren betrifft das Aufwickeln des im Spritzvorgang erzeugten Streifenmaterials zu einer Spirale, deren Steigung zweckmäßig doppelt so groß ist wie die Dicke des Streifens, in der Achse der Spirale gemessen. Das Verfahren umfaßt weiterhin, die Endwindung der Spirale in die Aussparung einer Mutter einzuführen, diese Endwindung an Ort und Stelle abzuschneiden, sie nach unten in die Aussparung einzudrücken und den Verschuß schließ-

lich dadurch herzustellen, daß der aufrechtstehende Rand der Aussparung über die nach unten gedrückte Windung herübergedrückt wird.

Ein wesentliches Merkmal bei der Durchführung dieses Verfahrens ist in der Anbringung eines Längsdrahtes zur inneren Versteifung des Streifenmaterials zu sehen; denn der aus der Düse austretende, unverstärkte Streifen wird, insbesondere im Fall der Verwendung von Nylon oder einer anderen plastischen Verbindung, wie z. B. Polyvinylchlorid, beim Aufwickeln zu einer Spirale im allgemeinen nicht seine Gestalt beibehalten, sondern das Bestreben haben, sich nahezu sofort wieder aufzuwickeln; dann ist es aber sehr schwer, eine Spirale zu bilden, die beim Einführen in die Nuten den gewünschten Durchmesser besitzt. Beim Vorhandensein der erwähnten inneren Verstärkung wird aber die zuvor erwähnte Neigung des Streifens, sich wieder aufzuwickeln, beseitigt, so daß der Streifen leicht in eine Spirale von dem gewünschten Durchmesser gewickelt werden kann, derart, daß dieser Durchmesser im wesentlichen erhalten bleibt, wenn die Spirale in die Nuten eingeführt wird bzw. wenn die Spirale gelagert oder sonstwie gehandhabt wird.

Bei der Herstellung und beim Zusammenbau von Anschlagbolzen wird erfindungsgemäß ein Verfahren angewendet, bei welchem das verstärkte, durch eine Düse erzeugte Streifenmaterial in die Nut des Bolzens eingeführt wird; wobei die gewünschte Länge abgeschnitten und dieser abgeschnittene Teil dann nach unten in die Nut gedrückt wird, um den Ring fertigzustellen.

Außer den zuvor beschriebenen Verfahren umfaßt die Erfindung auch die Erzeugnisse selbst, d. h. Muttern, Bolzen u. dgl., die nach diesen Verfahren hergestellt und zusammengefügt worden sind.

Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus der nachstehenden Beschreibung einiger in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsformen von Anschlagmuttern und Anschlagbolzen sowie der zu ihrer Herstellung und ihrem Zusammenbau verwendeten Verfahren hervor.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen drei Stufen des Verfahrens zur Herstellung einer selbsttätig wirksamen Sicherung für eine Mutter nach der Erfindung, wobei diese Mutter im Mittellängsschnitt veranschaulicht ist.

Fig. 4 zeigt ähnlich wie Fig. 3 eine Abänderungsform einer Mutter nach der Erfindung.

Fig. 5 und 6 veranschaulichen schematisch das Verfahren zur Herstellung des elastischen Ringes an Ort und Stelle, wobei die Endwindung einer Spirale aus Streifenmaterial abgeschnitten wird; Fig. 5 ist eine Darstellung in Richtung des in Fig. 6 eingezeichneten Pfeiles 5 und Fig. 6 eine Darstellung in Richtung des in Fig. 5 eingezeichneten Pfeiles 6.

Fig. 7 zeigt teils in Seitenansicht, teils im Längsschnitt einen mit einer selbsttätig wirksamen Sicherung nach der Erfindung ausgestatteten Gewindebolzen.

Fig. 8 ist ein Schnitt nach der Linie 8-8 der Fig. 7.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 weist die mit Innengewinde 12 versehene Mutter 11 an dem einen Ende eine erweiterte zylindrische Bohrung oder Aussparung 13 auf, in die ein Ring 14 eingesetzt ist, der aus einer Windung eines streifenförmigen Materials rechteckigen Querschnitts gebildet wird. Dieses streifenförmige Material ist im Innern durch einen in der Längsrichtung des Streifens verlaufenden Stahldraht 17 verstärkt. Die innere Fläche dieses Ringes ragt über den Grund der Gewindgänge 12 heraus (vgl. Fig. 3).

Anfanglich bildet der Ring 14 eine Windung einer offenen Spirale, die, wie Fig. 1 zeigt, in die Aussparung 13 eingesetzt ist. Diese Windung wird dann in die Aussparung 13 nach unten gedrückt (Fig. 2), wobei die Enden 15 der Windung, die mit Bezug auf die Längsachse der Mutter schräg abgeschnitten sind, miteinander in Berührung kommen, wie dies in Fig. 3 veranschaulicht ist. Der Rand 16 der Aussparung 13 ragt dann über den Ring 14 (Fig. 2) heraus und wird schließlich, wie Fig. 3 zeigt, so herumgedrückt, daß er den Ring innerhalb der Aussparung festhält. Der bei diesem Vorgang auf den Ring in axialer Richtung ausgeübte Druck hat zur Folge, daß die schrägen, miteinander zusammenwirkenden Flächen 15 eine Keilwirkung ausüben, die bestrebt ist, den Ring zu spreizen und ihn dicht gegen die Seitenwandungen der Aussparung zu pressen.

Die Mutter der in Fig. 4 veranschaulichten Ausführungsform unterscheidet sich von derjenigen nach den Fig. 1 bis 3 dadurch, daß der Ring 14 aus zwei übereinanderliegenden, voneinander unabhängigen Einzelwindungen aus verstärktem Streifenmaterial gebildet wird. Die übrigen Bezugszeichen kennzeichnen in dieser Abbildung die gleichen Teile und Merkmale wie die in Fig. 3 verwendeten.

Fig. 5 veranschaulicht einen zusammenhängenden Streifen 23 rechteckigen Querschnitts, der zu einer Spirale aufgewickelt ist, das Ende dieser Spirale ist in die Aussparung 13 der Mutter 11 eingeführt. Die Mutter wird hierbei durch nicht dargestellte Mittel gegen einen schematisch ausgebildeten Anschlag 25 gedrückt. Die Endwindung der Spirale wird dann mittels eines Messers 24 abgeschnitten, das sich, in Fig. 6 gesehen, von links nach rechts bewegt. Die Messerschneide ist so geneigt, daß sie zwischen die Spiralwindungen eintritt, und zwar an der Seite, die dem Punkt gegenüberliegt, an welchem die Abtrennung erfolgt. Die Schneidkante 26 des Messers verläuft senkrecht zu dessen Seitenflächen und trennt die Endwindung der Spirale längs der Linie 15' ab, die schräg zur Achse der Spirale verläuft. Die in gleicher Weise schräg verlaufende Linie 15 kennzeichnet das Ende der Spiralwindung, das bei dem vorausgegangenen Arbeitshub des Messers abgeschnitten wurde.

Wie Fig. 5 erkennen läßt, ist die Außenfläche der Spirale kordelartig aufgeraut, so daß eine bessere Haftung zwischen dem Ring 14 und den Wandungen der Aussparung 13 entsteht.

Der gleichmäßig rechtwinklige Querschnitt des aus Nylon oder einer Polyvinylchloridmischung bestehenden Streifens 23 wird dadurch erzielt, daß der Streifen mittels einer üblichen Spritzvorrichtung durch eine Düse erzeugt wird. Der Verstärkungsdraht 17, der in den Fig. 5 und 6 nicht mit dargestellt ist, wird durch die Spritzdüse zugeführt, und zwar gemeinsam mit dem plastischen Material. Nach dem Spritzvorgang wird der Streifen zu einer Spirale aufgewickelt, die dann, abgesehen von einer geringfügigen Rückfederung, diese Gestalt behält, und zwar wegen des Vorhandenseins des Verstärkungsdrahtes.

Der mit einer selbsttätig wirksamen Sicherung versehene, in den Fig. 7 und 8 veranschaulichte Bolzen weist ein Gewinde 19 auf und hat eine im Querschnitt rechteckige Ringnut, so daß ein Bolzenabschnitt 20 geringeren Durchmessers entsteht, der drei flache Stellen 21 (Fig. 8) aufweist. In diese Nut ist eine einzelne Windung des im Querschnitt rechteckigen Streifenmaterials hineingedrückt, das einen Ring 14 bildet, der im Innern durch einen in der Längsrichtung verlaufenden Stahldraht 17 verstärkt ist. Die Tiefe dieser Nut ist so gewählt, daß wenigstens ein Teil der Außenfläche des Ringes 14 über den Grund des Gewindes 19 hinausragt. Die Länge des den Ring 14 bildenden Streifenmaterials ist so gewählt, daß bei dem fertigen Erzeugnis ein kleiner Spalt zwischen den einander gegenüberliegenden Enden 22 verbleibt, die senkrecht abgeschnitten sind, wird also auf den Bolzen eine Mutter aufgeschraubt, so wird der Ring 14 nach unten in die Nut und auf den Boden der flachen Stelle 21 gedrückt.

Sowohl für Muttern als auch für Bolzen kann zur Bildung des Ringes das gleiche verstärkte Streifenmaterial zur Anwendung kommen; wenn es sich um einen Bolzen handelt, so liegt die kordelartig aufgeraute Fläche, sofern eine solche vorhanden ist, an der Innenseite der Windung.

In der Zeichnung sind eine einfache Mutter und ein einfacher Bolzen veranschaulicht; aber die neue Anordnung und Bauart kann natürlich in gleicher Weise bei allen anderen Arten von Muttern, wie beispielsweise Flügelmuttern, Verschlußmuttern, rohrförmigen Muttern u. dgl., sowie bei Gewindezapfen bzw. -stangen und auch bei Bolzen zur Anwendung kommen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Selbsttätig wirksame Sicherung für eine Mutter oder ein anderes Bauelement mit Innengewinde und mittels eines Ringes aus plastisch und elastisch verformbarem Baustoff, der in einer erweiterten Aussparung der Bohrung der Mutter liegt und so bemessen ist, daß seine Innenfläche über den Grund des Gewindes hinausragt, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring aus einer oder mehreren voneinander getrennten einzelnen Windungen eines streifenförmigen Materials gebildet ist, wobei die miteinander zu-

sammenwirkenden Enden der Windung bzw. einer jeden Windung durch einen schmalen Spalt voneinander getrennt sind.

2. Selbsttätig wirksame Sicherung für eine Mutter oder ein anderes mit Innengewinde versehenes Bauelement bzw. für einen Bolzen oder ein anderes, Außengewinde tragendes Bauelement, bei der ein aus plastisch oder elastisch verformbarem Material bestehender Ring im Fall einer Mutter in einer Aussparung der Bohrung oder im Fall eines Bolzens in einer Ringnut liegt und so bemessen ist, daß seine Innenfläche bzw. gegebenenfalls wenigstens ein Teil seiner Außenfläche über den Grund des Gewindes hinausragt, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring aus einer oder mehreren getrennten einzelnen Windungen eines streifenförmigen Materials besteht, wobei die einander zugewandten Enden der Windung bzw. einer jeden Windung durch einen schmalen Spalt voneinander getrennt sind und der Streifen durch einen in seiner Längsrichtung im Innern angeordneten Metalkdraht verstärkt ist.

3. Selbsttätig wirksame Sicherung für eine Mutter, einen Bolzen od. dgl. nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das streifenförmige Material, aus dem der Ring gebildet ist, einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

4. Selbsttätig wirksame Sicherung für eine Mutter od. dgl. nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Windung bzw. einer jeden Windung des den Ring bildenden Streifenmaterials in der fertigen Sicherung gegenüber der auf der Achse des Gewindes senkrecht stehenden Ebene schräg verlaufen und einander berühren.

5. Selbsttätig wirksame Sicherung für einen Bolzen od. dgl. nach Anspruch 2 bzw. 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Grund der den Ring aufnehmenden Nut eine oder mehrere flach verlaufende Stellen aufweist.

6. Selbsttätig wirksame Sicherung für einen Bolzen od. dgl. nach Anspruch 2 oder 5, da-

durch gekennzeichnet, daß die in der Umfangsrichtung gemessene Länge der Windung des den Ring bildenden Streifenmaterials so gewählt ist, daß die Enden des Ringes in der fertigen Sicherung durch einen schmalen Spalt voneinander getrennt sind.

7. Verfahren zur Herstellung und zum Zusammenbau von selbsttätig wirksamen Sicherungen für Muttern od. dgl. nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das aus einer Düse ausgespritzte Streifenmaterial zu einer Spirale aufgewunden wird, in der die einzelnen Spiralgänge nicht miteinander zusammenhängen, daß die Endwindung der Spirale in die Aussparung eingefügt wird, die durch eine Erweiterung der Bohrung der Mutter oder dgl. gebildet wird, wobei diese Aussparung nach außen offen und tiefer ist als die in der Axialrichtung gemessene Breite des spiralförmigen Streifenmaterials, und daß die Endwindung der Spirale an Ort und Stelle abgeschnitten und in die Aussparung eingepreßt wird, worauf der nach oben ragende Rand der Aussparung über die niedergedrückte Windung herumgebördelt wird, um die Sicherung zu schließen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Streifenmaterial gleichzeitig mit dem Aufwickeln zu einer Spirale an seiner Außenfläche kordelartig aufgeraut wird.

9. Verfahren zur Herstellung und zum Zusammenbau einer selbsttätig wirksamen Sicherung für Bolzen od. dgl. nach einem der Ansprüche 2, 3, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das in einem Spritzvorgang erzeugte und verstärkte Streifenmaterial in die Nut des Bolzens od. dgl. eingeführt, daraufhin auf Länge abgeschnitten und das abgeschnittene Ende in die Nut eingepreßt wird, wodurch der Sicherungsring erzeugt wird.

Angezogene Druckschriften:

USA-Patentschrift Nr. 982 763;

französische Patentschrift Nr. 950 507.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

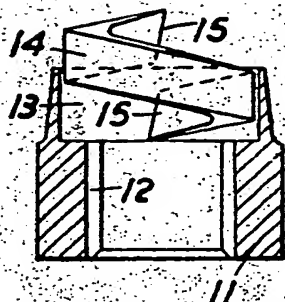


FIG. 2

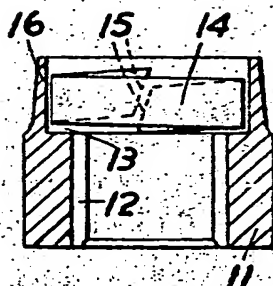


FIG. 3

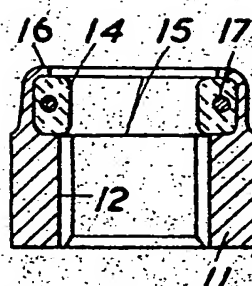


FIG. 4

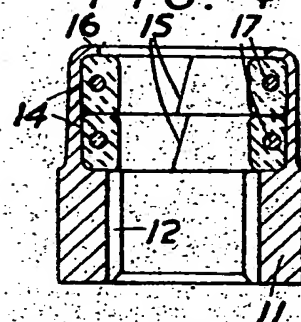


FIG. 5

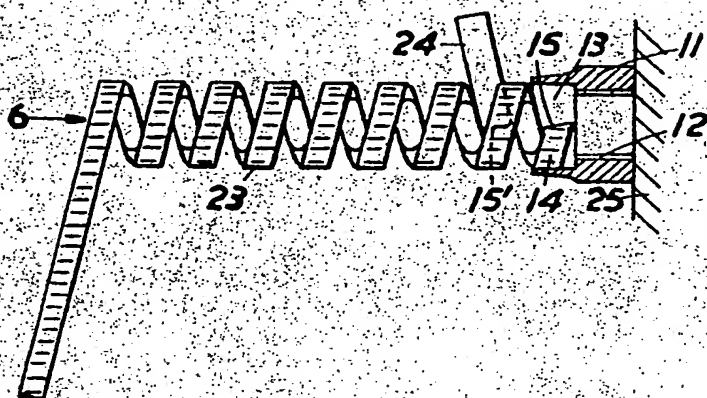


FIG. 6

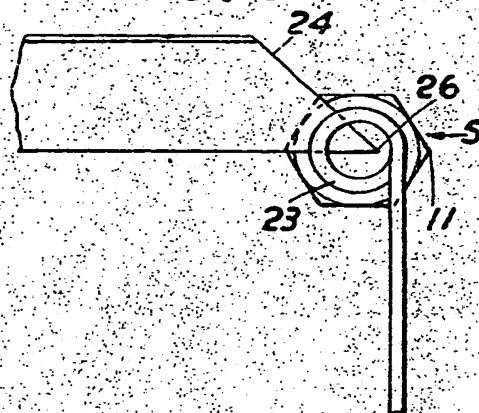


FIG. 7

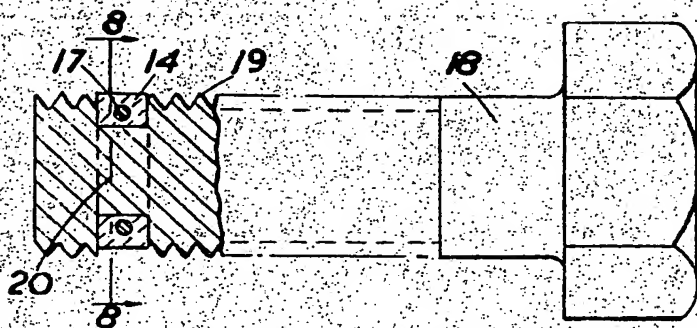
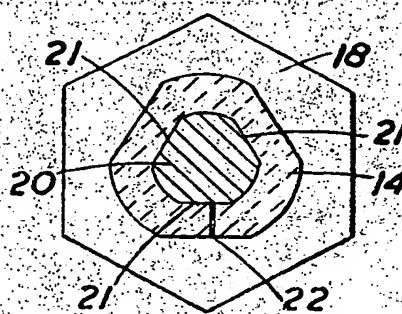


FIG. 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.